

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC971 U.S. PRO  
09/819600  
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年10月27日

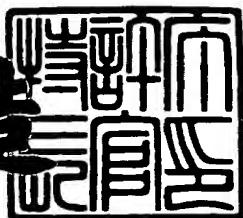
出願番号  
Application Number: 特願2000-327941

出願人  
Applicant(s): 株式会社日立国際電気

2001年3月2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014974

【書類名】 特許願  
【整理番号】 KEI01204  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 1/38  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立  
国際電気内  
【氏名】 黒島 豊  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立  
国際電気内  
【氏名】 北原 勝  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立  
国際電気内  
【氏名】 荒木 太郎  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立  
国際電気内  
【氏名】 慈眼 雅啓  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001122  
【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気  
【代理人】  
【識別番号】 100097250  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石戸 久子  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100101111

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲橋▼場 満枝

【選任した代理人】

【識別番号】 100101856

【弁理士】

【氏名又は名称】 赤澤 日出夫

【電話番号】 03-3775-5391

【選任した代理人】

【識別番号】 100103573

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 栄一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038760

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【フルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電子機器において、押圧する前記ボタンキーの押し込み量を制限するストッパを前記ケースに設けていることを特徴とする携帯電子機器。

【請求項2】 前記ストッパは、前記ボタンキーが押し込まれたとき、前記ボタンキーの外周に設けられたフランジ部に当接して、前記ボタンキーの押し込み量を制限する請求項1記載の携帯電子機器。

【請求項3】 前記ケースは、取り外し可能に組み立てられるフロントケースとリヤケースとから構成され、前記ストッパは、ボタンキーがその表面に露出するフロントケースの裏面に設けられている請求項1または2に記載の携帯電子機器。

【請求項4】 ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板を有するキーシートが設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる携帯電子機器。

【請求項5】 ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板を有するキーシートが設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーシートの前記回路基板方向へ

の移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる携帯電子機器。

【請求項6】 前記ボタンキーと前記ボタンキーシートが一体形成されていることを特徴とする請求項4又は請求項5に記載の携帯電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電子機器に関し、特に、ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電話のような携帯電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

図10(a)および図10(b)は、この種の携帯電話の従来例を示す正面図および側面図、図11は、図10の携帯電話に用いられているキースイッチの構造を示すために図10のラインA-Aから見た拡大断面図、図12は、図10の携帯電話に用いられているキースイッチを構成するボタンキーとボタンキーシートとを示すための拡大平面図である。

【0003】

図10ないし図12において示される携帯電話110は、分離可能に組み立てられたフロントケース111とリヤケース112とからなる外筐(ケース)の中に無線信号送受信のための回路基板129を収納し、ケースからはアンテナ116が突出している。この場合、両ケース111、112は、勘合あるいは係合爪若しくはねじによって一体化される。また、フロントケース111の表面には、LCD(液晶ディスプレイ)113と、送話部114と、受話部115と、複数のキースイッチ117とが配置されている。この場合、キースイッチ117は、ボタンキー118(通常、ABS等によって成形されている)とボタンキーシート119(通常、シリコンゴム等によって成形されている)とで組み立てられている。ボタンキー118の底面付近の周縁には側面から外側に若干伸び出すようにフランジ部125が形成されている。

【0004】

携帯電話110に内蔵されている回路基板129において、ボタンキー118に対向する側の表面には、キーシート123が取り付けられ、さらに、ボタンキー118の配置される位置に対応して、弾性を持った板状のスイッチ接点であるクリック板122が取り付けられている。リヤケース112に対向する回路基板129の表面には、LSIやチップコンデンサ等の電子部品121が組み付けられている。ダイヤリング等のためにボタンキー118が押圧されると、ボタンキーシート119がボタンキー118と一緒に下降し、クリック板122を押圧してスイッチング動作を実行する。

#### 【0005】

この場合、ボタンキー118の上方についてはフロントケース111の裏面がボタンキー118のフランジ部125に当接することにより移動を制限しているが、下方については制限が特に設けられていない。したがって、ボタンキー118を押せば押すほどボタンキー118は下降し、回路基板129にストレスを加えることとなる。他方、最近の携帯電話等の携帯電子機器は、軽薄短小化を目的として回路基板の肉厚も薄くなり、0.6mm以下のものが多くなっている。ボタンキー118の操作等により回路基板129に頻繁にストレスが加えられるのは好ましくない。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の携帯電子機器においては、多くのボタンキーが使用されており、これらのボタンキーは、戻り方向には移動規制が行われているが、押し込み方向には移動規制がされていないために、ボタンキーへの押圧力が大きければ大きいほどケース内の回路基板に大きなストレスを与えることになる。また、内蔵されている回路基板は、携帯電子機器の軽薄短小化に従って、肉厚が薄くなってしまい（肉厚0.6mmが主流）、ストレスに弱くなっている。これらのことことが原因で、ボタンキーの押圧動作が頻繁である携帯電子機器においては、頻繁な回路基板の撓み等で、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させる恐れがある。

#### 【0007】

この発明は、上記の問題を解決すべくなされてものであって、ボタンキーに対する押圧力が大きくても、回路基板に不必要に大きなストレスを与えることが無く、ひいては、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させない携帯電子機器を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

前述した課題を解決するために、この発明は、ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電子機器において、押圧する前記ボタンキーの押し込み量を制限するストッパを前記ケースに設けている。

#### 【0009】

このような構成によれば、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くともボタンキーに対する押圧力により回路基板が破壊されることがない。

#### 【0010】

また、この発明において、前記ストッパは、前記ボタンキーが押し込まれたとき、前記ボタンキーの外周に設けられたフランジ部に当接して、前記ボタンキーの押し込み量を制限する。

#### 【0011】

さらに、この発明において、前記ケースは、取り外し可能に組み立てられるフロントケースとリヤケースとから構成され、前記ストッパは、ボタンキーがその表面に露出するフロントケースの裏面に設けられている。

#### 【0012】

また、この発明は、ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板が設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリッ

ク板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる。

#### 【0013】

さらに、この発明は、ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板が設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーシートの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる。なお、この発明において、前記ボタンキーと前記ボタンキーシートが一体形成されていてもよい。

#### 【0014】

以上のような構成によれば、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くてもボタンキーに対する押圧力により回路基板が破壊されることがない。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。図1（a）は、この発明の携帯電子機器の一実施の形態である携帯電話の外観を示す正面図、図1（b）は、図1（a）の携帯電話の側面図、図2は、図1のラインA-Aから見た拡大断面図、図3は、図2で示されるストッパ部の構造例を示す図、図4は、図2で示されるボタンキーとボタンキーシートの構造を説明するための平面図、図5は、図2のボタンキーの変形例を示す断面図、図6は、図5のボタンキーの配置について説明するための平面図、図7は、図2に示された構造の他の変形例を示す断面図、図8は、図2に示された構造のもう一つの変形例を示す断面図、図9は、図8で示された構造を有する携帯電話の組み立てを説明するた

めの図である。

【0016】

図1および図2において示される携帯電子機器の典型例である携帯電話10は、分離可能に組み立てられたフロントケース11とリヤケース12とからなる外筐（ケース）の中に無線信号送受信のための回路基板29を収納し、ケースからはアンテナ16が突出している。この場合、両ケース11、12は、勘合あるいは係合爪によって一体化されるのが好ましい。また、フロントケース11の表面には、LCD13と、送話部14と、受話部15と、複数のキースイッチ17とが配置されている。この場合、キースイッチ17は、ボタンキー18（通常、ABS等によって成形されている）とボタンキーシート19（通常、シリコンゴム等によって成形されている）とで組み立てられている。ボタンキー18の底面付近の周縁には側面から外側に若干延び出すようにフランジ部25が形成されている。

【0017】

携帯電話10に内蔵されている回路基板29において、ボタンキー18に対向する側の表面には、キーシート23が取り付けられ、さらに、ボタンキー18の配置される位置に対応して、弾性を持った板状のスイッチ接点であるクリック板22が取り付けられている。リヤケース12に対向する回路基板29の表面には、LSIやチップコンデンサ等の電子部品21が組み付けられている。また、フロントケース11の裏側（図2においては下側）にはボタンキー18のフランジ部25を“コ”の字形に囲むストッパ部24が設けられている。したがって、ダイヤリング等のためにボタンキー18が押圧されると、ボタンキーシート19がボタンキー18と一緒にスイッチング動作ストロークだけ下降し、クリック板22を押圧してスイッチングを実行するが、フランジ部25の底面がストッパ部24に当接し、スイッチング動作ストロークを超えてそれ以上に下降することはない。

【0018】

上述のように、ボタンキー18は押圧された場合に、スイッチング動作ストロークだけしか下降しないので、クリック板22を動作させることはあっても、回路基板29に不必要的力を加えることが無く、回路基板29の半田付け個所や細いパターンに断線等の悪影響を発生させることがない。また、そのようにスイッ

チング動作ストロークが制限されていることにより、軽薄短小化に寄与することができる。また、上述の例の場合、フランジ部25を“コ”の字形に囲むストッパ部24の断面形状は、図2に示されるようなものでよいが、図2のボタンキー18の上面から見た場合、ストッパ部が、図3(a)のようにフランジ部25の全周に当接するストッパ部24のようにしてよいし、図3(b)のように適宜に複数箇所で当接するストッパ部34のようにしてよい。また、ストッパ部24のどの部分をフロントケース11と一体成形するかについては、後述(図7、図8)するように種々の方法がある。

#### 【0019】

図4は、この例において使用されるボタンキーシートの構造を説明するための平面図である。このボタンキーシート19は、ボタンキー18と組み合わされてキースイッチ17を構成するが、ボタンキーシート19は、図2および図3(b)で示される構造であっても、フロントケース11にボタンキーシート19を組み込む際に、ストッパ部24が邪魔にならないように、全面にはボタンキーシートを貼り付けず、それぞれのボタンキー18を橋渡しするように、ボタンキーシート19を貼り付けている。これにより、組立作業性を損なうことなく、かつ、部分的にボタンキーシート19を貼り付けるために、重量とコストの両方を低減することができるという利点がある。

#### 【0020】

図5は、図1ないし図4において示された携帯電話10の実施の形態の変形例を示す断面図である。図5の携帯電話のボタンキー28は、図2で示されているボタンキー18とボタンキーシート19とを一体成形(例えば、シリコンゴム等)し、図4で示されるボタンキーシート19の橋渡している部分を削除した形となっている。したがって、図4に示すよりも重量とコストとを低減できる利点がある。この場合、フロントケース11におけるボタンキー28の配置は、図4と対比して、図6のように示すことができる。この場合、ボタンキー28は、相互に繋がっていないので、フランジ部35の長さを適宜に調節すれば、ストッパ部24に押し込んで組み込むのが容易である。さらに、ボタンキー28の材料が少々弾性を有するシリコンゴム等であれば、この組み込みはさらに容易になる

## 【0021】

図7は、図2で示されたフロントケース11をフロントケース41とフロントケースカバー51とから形成した例を示している。図7の場合、フロントケース41のストッパ部54の部分が“コ”の字形になっていないので成形型および成形並びに組み立てが容易である。組み立ての場合、フロントケース41に図2および図4で示すキースイッチ17（ボタンキー18とボタンキーシート19）を取り付け、その表面にフロントケースカバー51を勘合やねじ止めにより取り付ける。もちろん、フロントケースカバー51は、取り外し可能に取り付けられているので、ユーザの要望によりデザイン等の異なるフロントケースカバー51に自在に交換できる。尚、図7において63はキーシート、68は回路基板69、キーシート63を貫通して設けられた孔である。

## 【0022】

図8は、図7と同様に、図2で示されたフロントケース11をフロントケース61と押さえ板71とから形成した例を示している。図8の場合も、フロントケース61のストッパ部64の部分が“コ”の字形になっていないので成形型および成形並びに組み立てが容易である。図9は、図8で示されるように携帯電話20の組み立ての概略を示す組立図である。押さえ板71をボタンキーシート67と回路基板69の間に挟み、フロントケース61とリヤケース62の中に組み込み、フロントケース61とリヤケース62のリブで押さえ板71を保持し、ねじ66によって固定する。

## 【0023】

ボタンキー18が押し下げられたときに、ボタンキーシート67が押さえ板71に当接するので、スイッチング動作ストロークを超えて下降せず、回路基板69に無理な応力を加えることがない。押さえ板71は、フロントケース61やリヤケース62と同じ材質（例えば、A B S）でよく、また、軽量で硬いMg合金なども好ましい。

## 【0024】

## 【発明の効果】

この発明の携帯電子機器は、以上説明したように構成されており、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くてもボタンキーに加えられる押圧力により回路基板が破壊されることがない。したがって、回路基板は薄くでき、また、ボタンキーのストロークも小さい範囲となるので、小型化が容易であり、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は、この発明の携帯電子機器の一実施の形態である携帯電話の外観を示す正面図である。

(b) は、(a) の携帯電話の側面図である。

【図2】

図1のラインA-Aから見た拡大断面図である。

【図3】

図2で示されるストッパ部の構造例を示す平面図である。

【図4】

図2で示されるボタンキーとボタンキーシートの構造を説明するための平面図である。

【図5】

図2のボタンキーの変形例を示す断面図である。

【図6】

図5のボタンキーの配置について説明するための平面図である。

【図7】

図2に示された構造の他の変形例を示す断面図である。

【図8】

図2に示された構造のもう一つの変形例を示す断面図である。

【図9】

図8で示された構造を有する携帯電話の組み立てを説明するための図である。

【図10】

(a) は、携帯電話の従来例を示す正面図である。

(b) は、(a) の側面図である。

【図11】

図10のラインA-Aから見た拡大断面図である。

【図12】

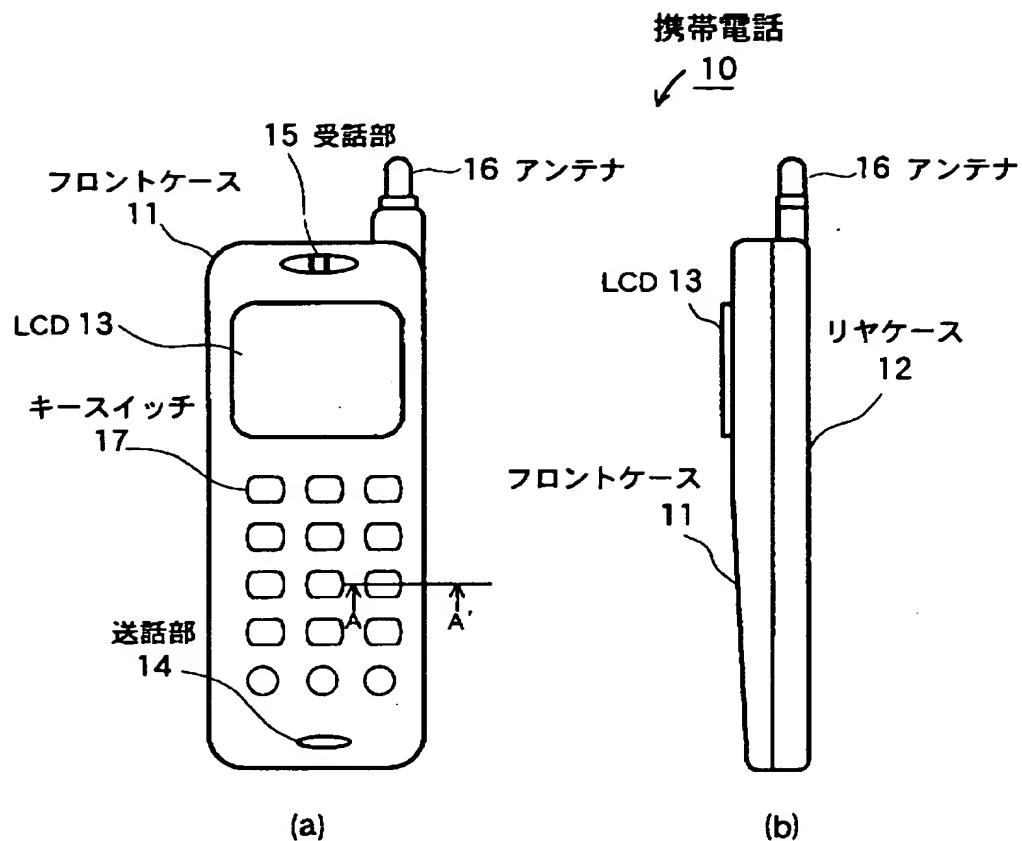
図10の携帯電話に用いられているキースイッチを構成するボタンキーとボタンキーシートとを示すための拡大平面図である。

【符号の説明】

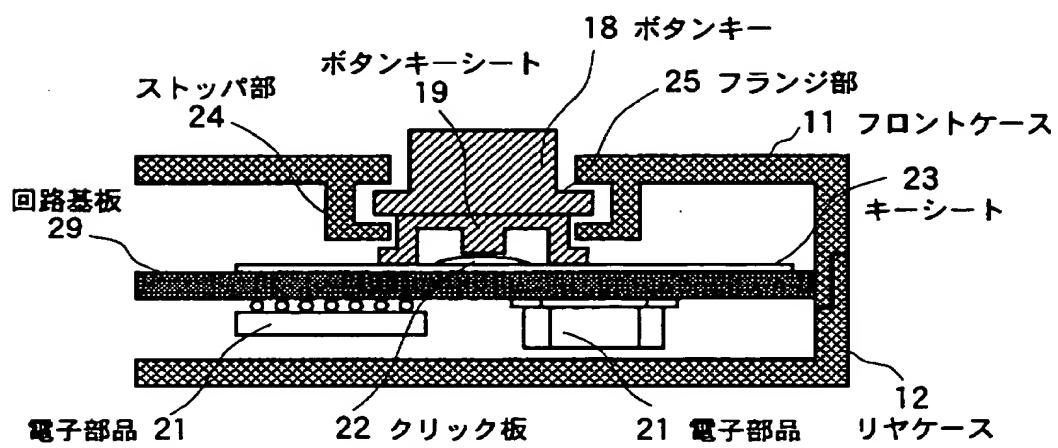
10 携帯電話機、11, 41, 61 フロントケース、12, 62 リヤケース、13 LCD (液晶ディスプレイ)、14 送話部、15 受話部、16 アンテナ、17 キースイッチ、18, 28 ボタンキー、19, 67 ボタンキーシート、21 電子部品、22 クリック板、23, 63 キーシート、24, 34, 54, 64 ストップ部、25, 35 フランジ部、29, 69 回路基板、51 フロントケースカバー、66 ねじ、71 押さえ板。

【書類名】 図面

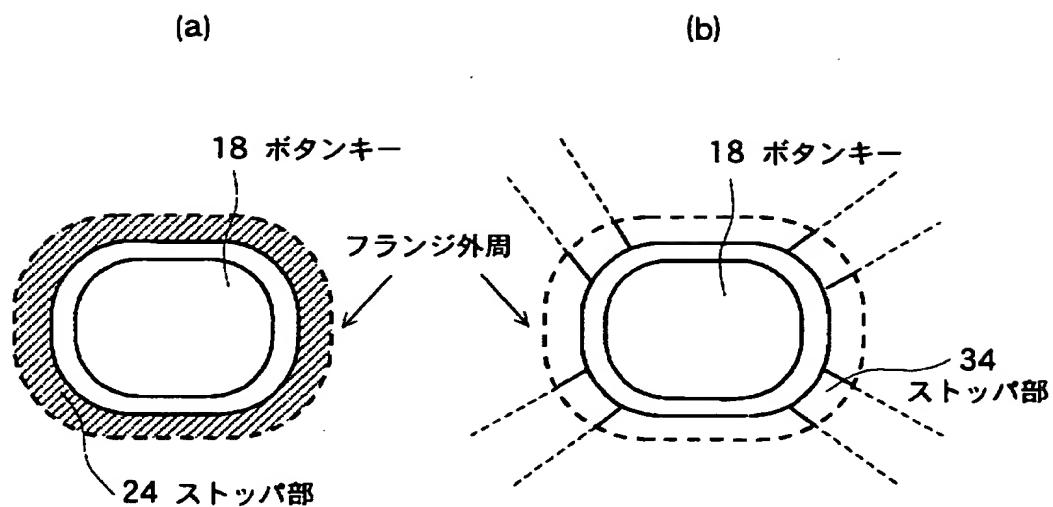
【図1】



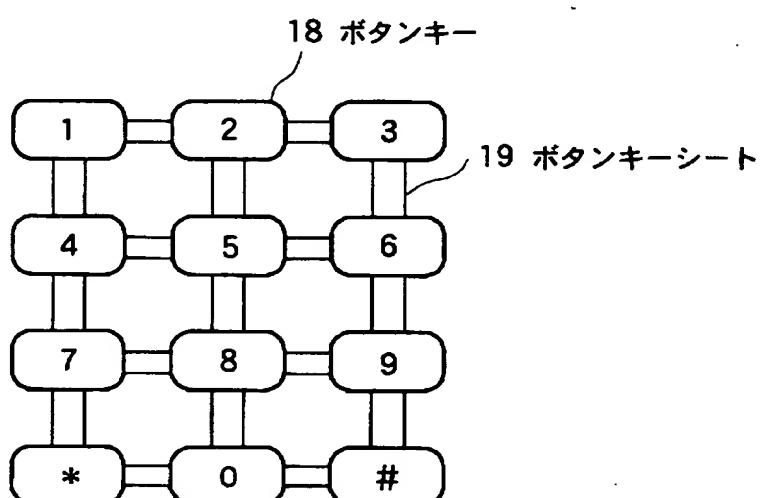
【図2】



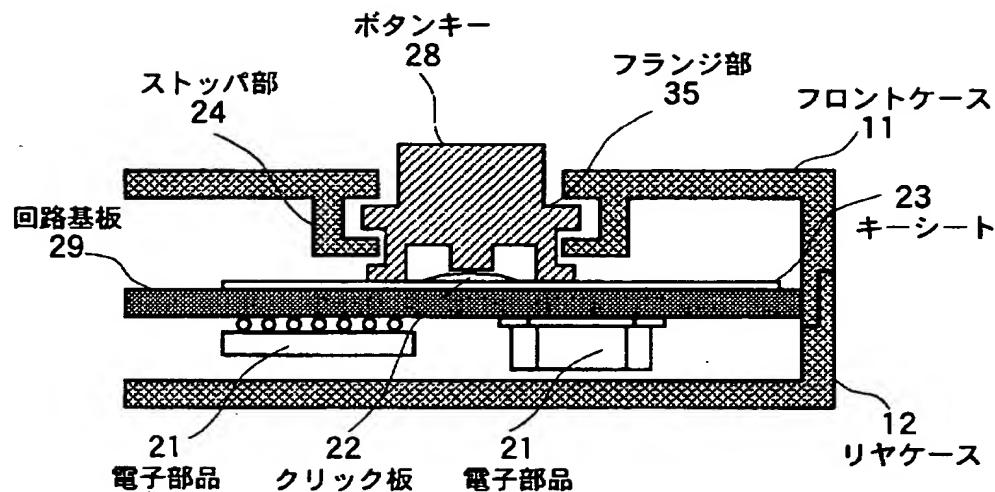
【図3】



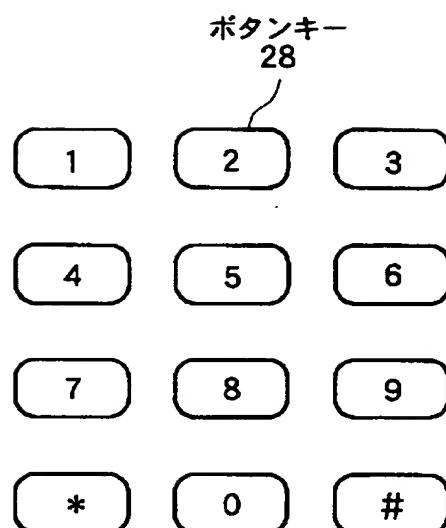
【図4】



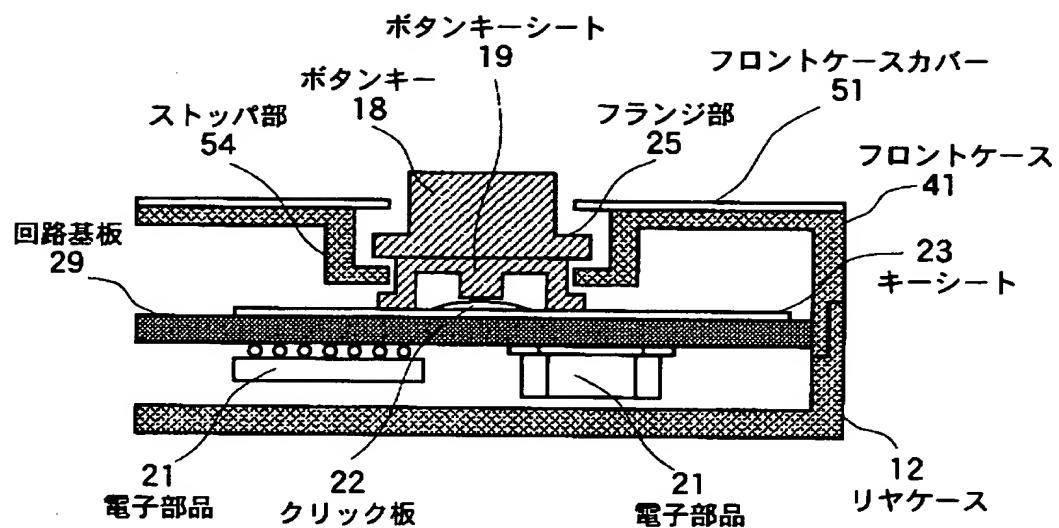
【図5】



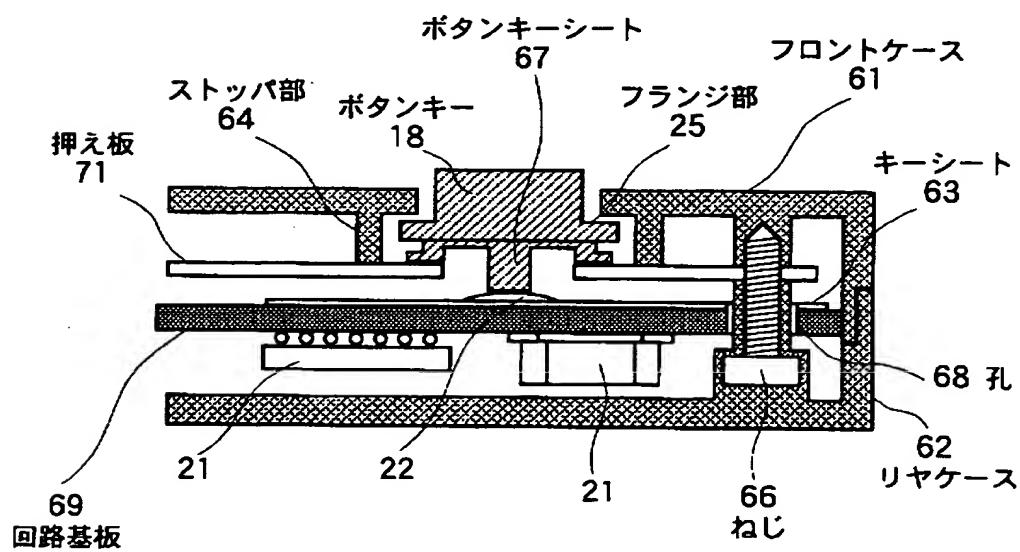
【図6】



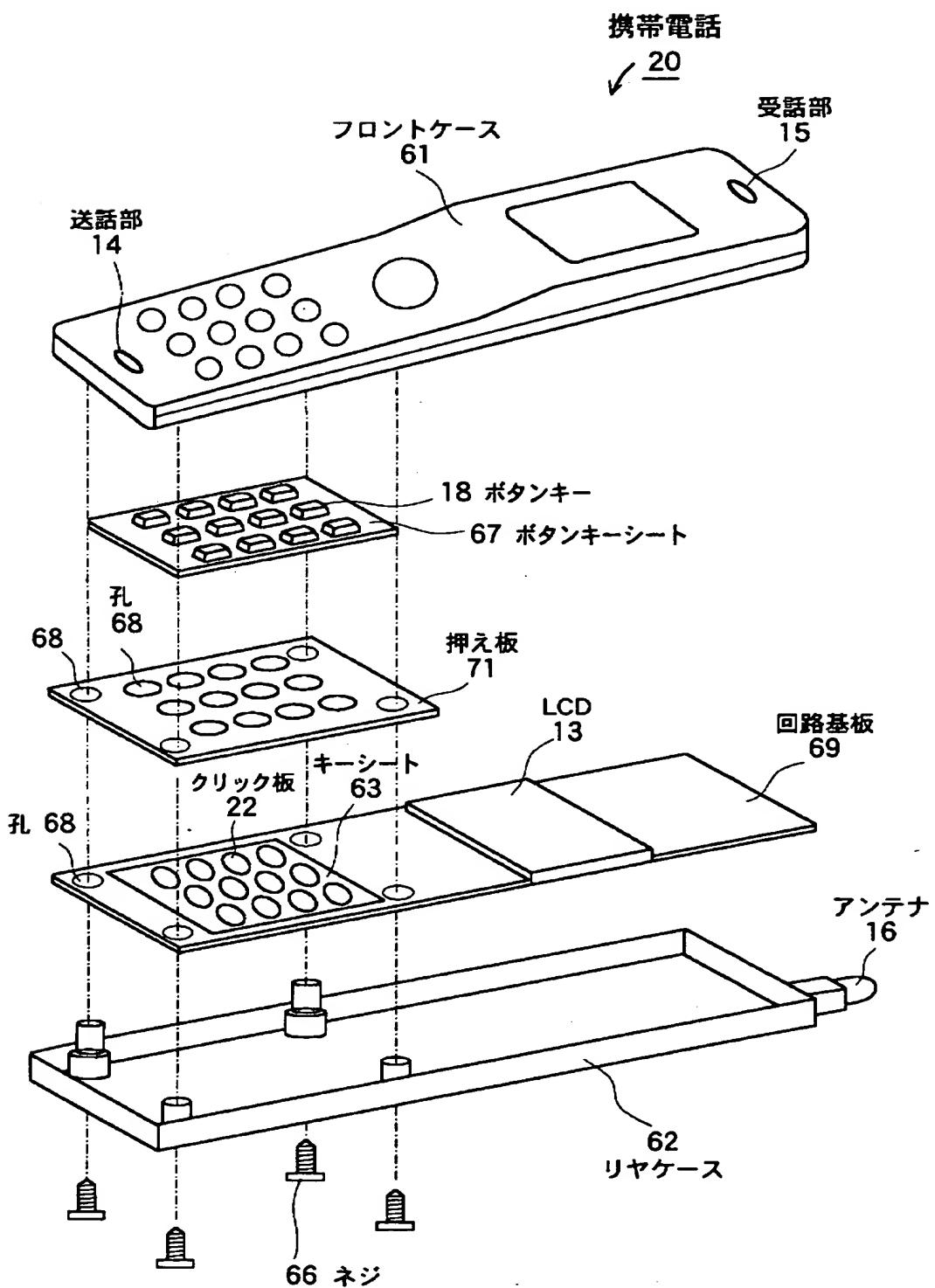
【図7】



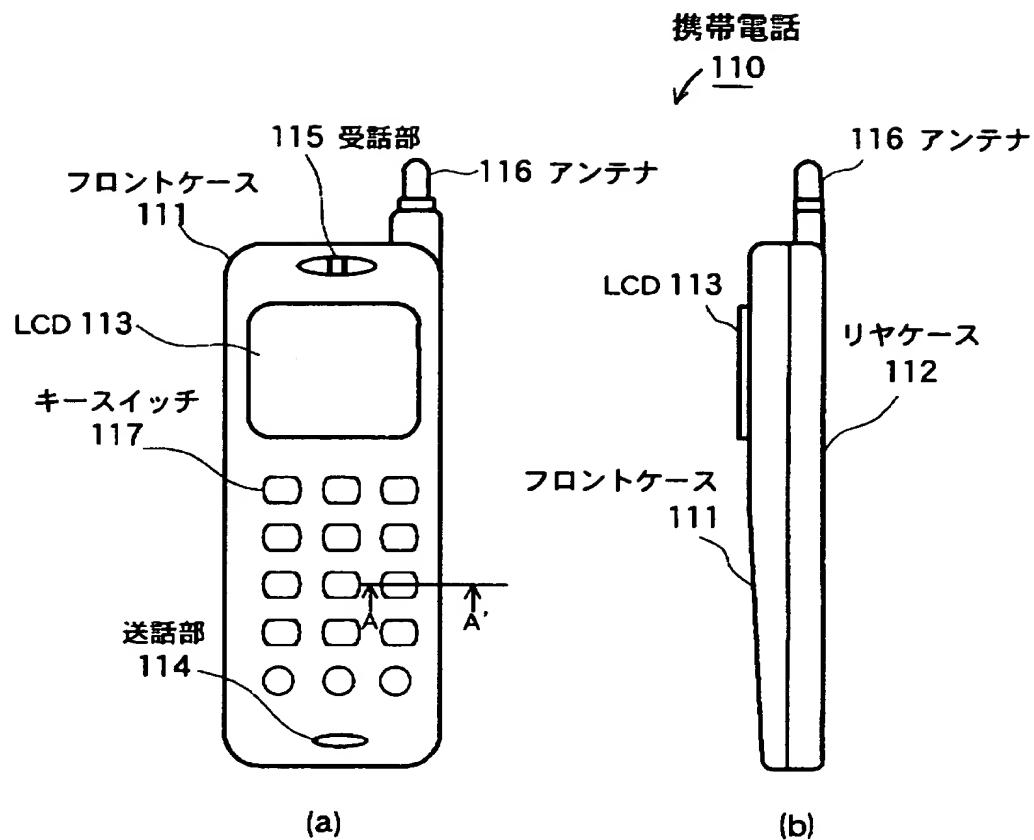
【図8】



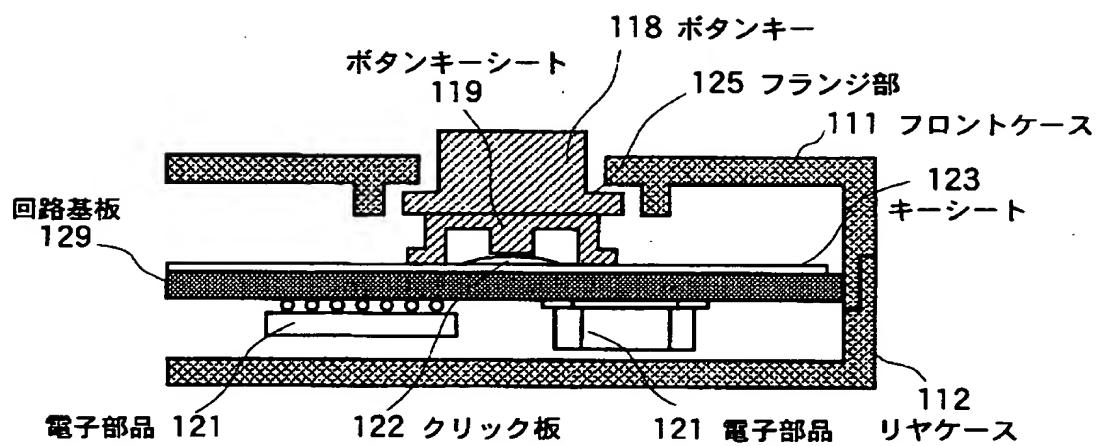
【図9】



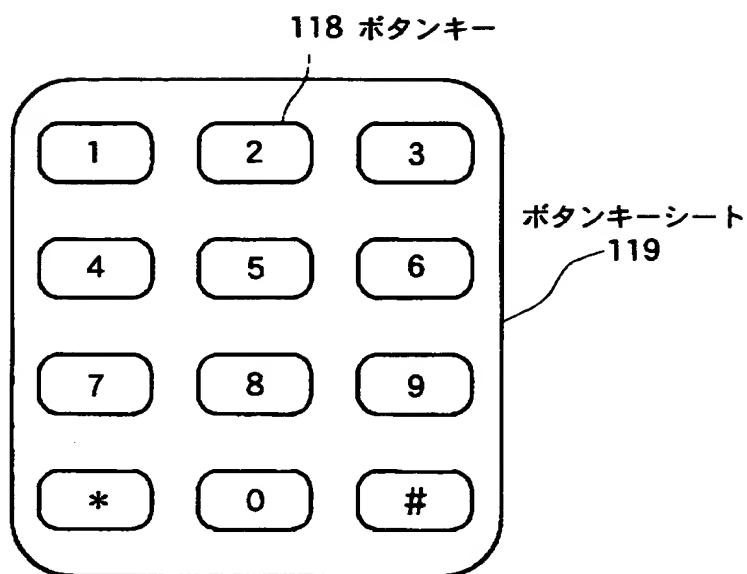
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボタンキーの押圧力が大きくても、回路基板に大きなストレスを与える、回路基板に半田クラック等を発生させない携帯電子機器を提供する。

【解決手段】 この発明の携帯電子機器である携帯電話10は、ケース11、12の中に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキー18に対する外部からの押圧に応じてスイッチ動作させる。この場合、この携帯電話10は、押圧されるボタンキーの押し込み量を制限するストップ部24をフロントケース11に設けているので、ボタンキーが大きな押圧力で押し込まれてもストップ部がこれを阻止し、押圧力をフロントケース11が支持するように作られている。したがて、スイッチング動作に必要な押圧力を超えるような力は、回路基板に加えられることが無く、小型化を図るために薄い回路基板を使用したとしても、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させない。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2000-327941  
受付番号 50001389162  
書類名 特許願  
担当官 第七担当上席 0096  
作成日 平成12年10月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年10月27日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 2000年10月 6日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気

2. 変更年月日 2001年 1月 11日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気